

JA 0294587  
DEC 1990

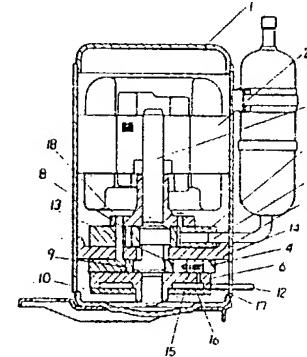
## (54) 2-STAGE COMPRESSION TYPE ROTARY COMPRESSOR

(11) 2-294587 (A) (43) 5.12.1990 (19) JP  
 (21) Appl. No. 64-115327 (22) 9.5.1989  
 (71) MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD (72) MASAO NAKANO(1)  
 (51) Int. Cl<sup>s</sup>. F04C23/00, F04C18/356

**PURPOSE:** To normally operate a vane by a method wherein a compressor part to perform compression orderly in two stages is mounted in a closed container, the interior of the closed container is filled with a first stage delivery pressure, and an introduction passage for intercommunicating a second stage delivery valve chamber and a vane back pressure chamber is formed.

**CONSTITUTION:** An electric motor part 2 and a compressor part having two compression chambers compressed orderly in two stages by means of the electric motor part 2 are provided in a closed container 1. The interior of the closed chamber 1 is filled with a first stage delivery pressure, and a vane back chamber 15 is formed with a second stage cylinder vane groove, a vane back, a middle plate 5, and a bearing end plate 6. The second stage delivery valve chamber 16 is communicated with the vane back chamber 15 through an introduction passage 17. This constitution causes the passage of a high pressure refrigerant, delivered in the second stage delivery valve chamber 16, through the introduction passage 17 and flows in the vane back chamber 15 which is filled with a second stage delivery pressure. The refrigerant is exerted in a manner to produce a force, which presses a second stage vane 13 from the back. Thus, a back force being high enough to beat a pressure in a second stage compression chamber is produced, and an effect to normally work a vane 13 is produced.

SECOND STAGE PRESSURE  
BIASES SECOND STAGE VANE



18: second stage suction hole. 8: first stage piston. 9: second stage piston. 10: middle plate. 7: crank shaft. 3: first stage cylinder. 11: first stage suction pipe. 14: vane spring. 4: second stage cylinder. 12: second stage delivery pipe

## ⑪ 公開特許公報 (A) 平2-294587

⑤Int.Cl.<sup>5</sup>F 04 C 23/00  
18/356

識別記号

D 7532-3H  
R 6826-3H

④公開 平成2年(1990)12月5日

審査請求 未請求 請求項の数 4 (全7頁)

⑥発明の名称 2段圧縮型回転圧縮機

⑦特願 平1-115327

⑧出願 平1(1989)5月9日

⑨発明者 中野 雅夫 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内  
 ⑩発明者 椎崎 啓 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内  
 ⑪出願人 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地  
 ⑫代理人 弁理士 粟野 重孝 外1名

## 明細書

## 1. 発明の名称

2段圧縮型回転圧縮機

## 2. 特許請求の範囲

- (1) 密閉容器の内部に電動機部と前記電動機部により駆動され順次2段圧縮する2つの圧縮室を有する圧縮機部を設け、前記密閉容器内の圧力を1段目の吐出圧力で満たし、2段目のシリンダーベーン溝、ベーン背面、中板、軸受端板によりベーン背面室を構成し、2段目の吐出弁室と前記ベーン背面室とを連通する導入路を設けた2段圧縮型回転圧縮形回転圧縮機。
- (2) 2段目シリンダーを1段目シリンダーと比べて電動機部より遠い方に構成し、2段目の下軸受端板の下面および平板により、密閉容器内と隔壁してなる吐出弁室を構成し、前記吐出弁室と前記ベーン背面室とを連通する導入路を下軸受端板に設けた請求項(1)記載の2段圧縮型回転圧縮機。
- (3) 密閉容器の内部に電動機部と前記電動機部により駆動され順次2段圧縮する2つの圧縮室を有

する圧縮機部を設け、前記密閉容器内の圧力を1段目の吐出圧力で満たし、2段目のシリンダーベーン溝、ベーン背面、中板、軸受端板によりベーン背面室を構成し、2段目吐出弁室と前記ベーン背面室とを連通する導入路を設け、2段目シリンダーに設けたベーンバネ挿入穴と直角に溝を構成し、前記溝に平板、シール材を嵌入した2段圧縮型回転圧縮機。

(4) 密閉容器の内部に電動機部と前記電動機部により駆動され順次2段圧縮する2つの圧縮室を有する圧縮機部を設け、前記密閉容器内の圧力を1段目の吐出圧力で満たし、2段目のシリンダーベーン溝、ベーン背面、中板、軸受端板によりベーン背面室を構成し、2段目吐出弁室と前記ベーン背面室とを連通する導入路を設け、2段目シリンダーに設けたベーンバネ挿入穴に一端が密閉された円筒状の管を挿入し、前記密閉容器と接合した2段圧縮型回転圧縮機。

## 3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

## 特開平2-294587 (2)

本発明は、空気調和装置、給湯機装置、冷蔵庫等に用いられる2段圧縮型回転圧縮機に関するものである。

### 従来の技術

近年エアコン等における暖房時の吹出し温度の高温化、給湯機における湯温の高温化などの要求に対して、凝縮温度を高くする必要が出て来ている。ただし従来の1段圧縮型回転圧縮機で凝縮温度を高くした場合、電動機部の温度、密閉容器内の潤滑油の温度がそれぞれの耐熱温度を越えてしまうため実現していなかった。

上記問題点を解消する手段として、特開昭62-29787号公報のように、密閉容器内の圧力を1段目の吐出圧力になる構成にし、電動機部の温度、密閉容器内の潤滑油の温度をそれぞれの耐熱温度以内に押さえるような2段圧縮型回転式圧縮機が考案されている。

### 発明が解決しようとする課題

(1) しかしながら特開昭62-29787号公報の2段圧縮型回転式圧縮機の2段目のベーンが正

常に動作するための構成が明確になっていなかった。つまり2段目のベーンが正常に動作するためには、ベーンバネ力だけでなく、2段目吐出圧力がベーンの背面に働くような構成とし、2段目シリンドラー内の圧縮室の圧力が高くなってしまっても、その力に対抗できるだけの背力を得るようにすることが必要である。

本発明は上記課題点に鑑み、2段目のベーンが正常に動作する構造を提供するものである。

(2) また特開昭62-29787号公報の2段圧縮型回転式圧縮機の2段目のベーンが正常に動作するための構成が明確になっていなかった。つまり2段目のベーンが正常に動作するためには、ベーンバネ力だけではなく、2段目吐出圧力がベーンの背面に働くような構成にし、なおかつ密閉容器内に洩れることなく構成することが必要である。

本発明は上記課題に鑑み、ベーン背面室より密閉容器内に洩れない構造を提供するものである。

(3) また特開昭62-29787号公報の2段圧縮型回転式圧縮機の2段目のベーンが正常に動作

するための構成が明確になっていなかった。つまり2段目のベーンが正常に動作するためには、ベーンバネ力だけではなく、2段目吐出圧力がベーンの背面に働くような構成にし、なおかつ密閉容器内に洩れることなく構成することが必要である。

本発明は上記課題に鑑み、ベーン背面室より密閉容器内に洩れない構造を提供するものである。

### 課題を解決するための手段

(1) 上記課題を解決するために本発明の2段圧縮型回転圧縮機は、2段目のシリンドーベーン溝、ベーン背面、中板、軸受端板によりベーン背面室を構成し、2段目の吐出弁室と前記ベーン背面室とを連通する導入路をシリンドー面上に設けたものである。

(2) 上記課題を解決するために本発明の2段圧縮型の回転圧縮機は、2段目のシリンドーベーン溝、ベーン背面、中板、軸受端板によりベーン背面室を構成し、2段目吐出弁室と前記ベーン背面室とを連通する導入路を設け、2段目シリンドーに設けたベーンバネ挿入穴と直角に溝を構成し、前記

溝に平板、シール材を挿入した構成を備えたものである。

(3) 上記課題を解決するために、本発明の2段圧縮型回転圧縮機は、2段目のシリンドーベーン溝、ベーン背面、中板、軸受端板によりベーン背面室を構成し、2段目吐出弁室と前記ベーン背面室とを連通する導入路を設け、2段目シリンドーに設けたベーンバネ挿入穴に一端が密閉された円筒状の管を挿入し、密閉容器と接合した構成を備えたものである。

### 作用

(1) 本発明は、2段目の吐出弁室とベーン背面室を連通している構成により、ベーン背面室が2段目の高い吐出圧力で満たされる。よって2段目のベーンの背面に前記の高い圧力が作用するためベーンが正常に動作するようになる。

(2) 本発明は2段目の吐出弁室とベーン背面室を連通している構成により、ベーン背面室が2段目の高い吐出圧力で満たされ、かつ平板、シール材により密閉容器内と洩れなく隔離されていることに

より、前記ペーン背面室には安定して高い吐出力が作用することとなる。

(3) 本発明は2段目の吐出弁室とペーン背面室を連通している構成により、ペーン背面室が2段目の高い吐出圧力で満たされ、かつ一端が密閉された円筒状の鋼管あるいは鋼管を挿入し、前記ペーン背面室と密閉容器内と液れなく隔離されていることにより、前記ペーン背面室には安定して高い吐出力が作用することとなる。

#### 実施例

(1) 以下本発明の一実施例の2段圧縮型回転式圧縮機について、図面を参照しながら説明する。

第1図は本発明の第1の実施例における2段圧縮型回転式圧縮機の縦断面を示すものである。第1図において1は密閉容器、2は密閉容器1内上記に設けられた電動機部、3は電動機部2の下に位置する1段目シリンダー、4は1段目シリンダー3の下方に位置する2段目シリンダー、5は密閉容器1に固定され1段目シリンダー3と2段目シリンダー4に挟まれた中板である。6は2段目

シリンダー4の下に位置する軸受端板、7は電動機部2と圧縮機部とを連結しているクランク軸、8は1段目シリンダー3内で動く1段目ピストン、9は2段目シリンダー4内で動く2段目ピストン、10は平板である。11は1段目吸入管、12は2段目吐出冷媒を直接密閉容器1の外に出す2段目吐出管である。13は2段目ペーン、14は前記2段目ペーンを押さえているペーンバネ、15は、2段目ペーン13、中板5、下軸受端板6および2段目のシリンダーペーン溝により囲まれたペーン背面室、16は下軸受板6、平板10に囲まれた2段目吐出弁室、17はペーン背面室15と2段目吐出弁室16を連通している導入路である。18は2段目吸入孔である。

以上のように構成された2段圧縮型回転圧縮機の作用について説明する。

1段目ピストン8の回転に伴い1段目吸入管11より冷媒が吸入される。吸入された冷媒は1段目シリンダー3で1段目吐出圧力まで圧縮された後、密閉容器1内に吐出される。次に2段目ピストン

9の回転に伴い2段目吸入孔18より密閉容器内の冷媒が吸入される。吸入された1段目吐出圧力の冷媒は2段目吐出圧力まで圧縮され2段目吐出弁室16に吐出される。吐出された冷媒は前記密閉容器内に液れることなく2段目吐出管12を通って、前記密閉容器外に吐出される。

また2段目吐出弁室内に吐出された高い圧力冷媒は導入路17を通ってペーン背面室15に入り、前記ペーン背面室15内を2段目吐出圧力で満たし、2段目ペーン13を後より押す力となって作用する。

以上のように本実施例によれば、2段目シリンダーを1段目シリンダーと比べて電動機部より遠い方に構成し、2段目の下軸受端板の下面および平板により、密閉容器内と隔離してなる吐出弁室を構成し、前記吐出弁室と前記ペーン背面室とを連通する導入路を下軸受端板に設けているため、2段目ペーンの背面に2段目吐出圧力がかり、2段目の圧縮室の圧力に打ち勝つだけの背圧が得られ、ペーンが正常に動作する効果が得られる。

第2図は本発明の第2の実施例における2段圧

縮型回転式圧縮機の横断面を示すものである。第2図において1は密閉容器、4は2段目シリンダー、9は2段目ピストン、12は2段目吐出管である。13は2段目ペーン、14は2段目ペーンを押さえているペーンバネ、15はペーン背面室、16は2段目吐出弁室、17は2段目吐出弁室16とペーン背面室15を連通している導入路である。22は2段目シリンダーペーン溝に設けられたシリンダーペーン溝である。

以上のように構成された2段圧縮型回転圧縮機の作用について説明する。

2段目吐出弁室内に吐出された高い圧力の冷媒は導入路17を通ってペーン背面室15に入り、前記ペーン背面室15内を2段目吐出圧力で満たし、2段目ペーン13を後より押す力となって作用する。

以上のように本実施例によれば、2段目のシリンダーペーン溝22、ペーン13の背面、中板5、軸受端板6によりペーン背面室15を構成し、2段目の吐出弁室16と前記ペーン背面室15とを連通する導入路17をシリンダーピッケル面に設けているため、2

段目ペーンの背面に2段目吐出圧力が作用し、2段目の圧縮室の圧力に対抗できるだけの背力が得られ、ペーンが正常に動作する効果が得られる。

第3図は本発明の第3の実施例における2段圧縮型回転式圧縮機の横断面を示すものである。第3図において23は上軸受端板、17は2段目吐出室とペーン背面室を連通するための導入路である。

第4図は本発明の第4の実施例における2段圧縮型回転式圧縮機の横断面を示すものである。第4図において、5は中板、17は2段目吐出弁室とペーン背面室を連通するための導入路である。

(2) 以下本発明の一実施例の2段圧縮型回転式圧縮機について、図面を参照しながら説明する。

第2図は本発明の第1の実施例における2段圧縮型回転式圧縮機の横断面を示すものである。第2図において1は密閉容器、4は2段目シリンダー、9は2段目ピストン、12は2段目吐出管である。13は2段目ペーン、14は2段目ペーンを押ししているペーンバネ、15はペーン背面室、16は吐出弁室、17は2段目吐出弁室16とペーン背面室15を

連通している導入路である。24は2段目シリンダー4にペーンバネ14を押入するためのペーンバネ押入穴、25は前記ペーンバネ押入穴24と直角に構成した溝、前記溝25には平板26、シール材27が嵌入されている。22は2段目シリンダー4に設けられたシリンダーペーン溝である。

以上のように構成された2段圧縮型回転圧縮機の作用について説明する。

2段目吐出弁室内に吐出された高い圧力の冷媒は導入路17を通ってペーン背面室15に入り、前記ペーン背面室15内を2段目吐出圧力で満たし、2段目ペーン13を後より押す力となって作用する。また、ペーンバネ押入穴を平板、シール材で密閉されているため、ペーン背面室15内の高い圧力の冷媒が密閉容器内に洩れることがない。

以上のように本実施例によれば、2段目のシリンダーペーン溝、ペーン背面、中板、軸受端板によりペーン背面室を構成し、2段目吐出弁室と前記ペーン背面室とを連通する導入路を設け、2段目シリンダーに設けたペーンバネ押入穴と直角に

溝を構成し、前記溝に平板、シール材を嵌入しているため、密閉容器内に洩れることなく2段目ペーンの背面に2段目吐出圧力がかかる効果がある。

(3) 以下本発明の一実施例の2段圧縮型回転式圧縮機について、図面を参照しながら説明する。

第5図は本発明の第1の実施例における2段圧縮型回転式圧縮機の横断面を示すものである。第5図において1は密閉容器、2は電動機部、3は1段目シリンダー、4は2段目シリンダー、5は密閉容器1に固定された中板である。6は上軸受端板、7は電動機部2と圧縮機部とを連結しているクランク軸、8は1段目ピストン、9は2段目ピストン、10はバルブカバーである。11は1段目吸込管、12は2段目吐出冷媒を直接密閉容器1の外に出す2段目吐出管である。13は2段目ペーン、14は前記2段目ペーンを押さえているペーンバネ、15は2段目ペーン13、中板5、上軸受端板6および2段目のシリンダーペーン溝により囲まれたペーン背面室である。30はバルブカバー10内と密閉容器1内を通ないでいる連通孔である。24は2段

目シリンダー4内に設けられたペーンバネ14を押入するためのペーンバネ押入穴である。31は前記ペーンバネ押入穴に嵌入されている一端が密閉された管である。

第6図は本発明の第1の実施例における2段圧縮型回転式圧縮機の横断面を示すものである。第6図において、4は2段目シリンダー、16は2段目シリンダー内に構成された2段目吐出弁室、15はペーン背面室、13は2段目ペーン、14はペーンバネ、24はペーンバネ押入穴である。17は2段目吐出弁室16とペーン背面室15とを連通している導入路である。

以上のように構成された2段圧縮型回転圧縮機の作用について説明する。

1段目ピストン8の回転に伴い1段目吸込管11より冷媒が吸込される。吸込された冷媒は1段目シリンダー3で1段目吐出圧力まで圧縮された後、密閉容器1内に吐出される。次に2段目ピストン9の回転に伴い2段目吸込孔（図示はされていない。）より密閉容器内の冷媒が吸込される。吸込

された1段目吐出圧力の冷媒は2段目吐出圧力まで圧縮され2段目吐出弁室16に吐出される。吐出された冷媒は前記密閉容器内に洩れることなく2段目吐出管12を通って前記密閉容器外に吐出される。

また2段目吐出弁室内に吐出された高い圧力の冷媒は導入路17を通ってベーン背面室15に入り、前記ベーン背面室15内を2段目吐出圧力で満たし、2段目ベーン13を後より押す力となって作用する。

以上のように本実施例によれば、2段目シリンダーベーン溝、ベーン背面、中板、軸受端板によりベーン背面室を構成し、2段目吐出弁室と前記ベーン背面室とを連通する導入路を設け、2段目シリンダーに設けたベーンバネ挿入穴に一端が密閉された円筒状の管を挿入し、前記密閉容器と接合していることにより、密閉容器内に洩れることなく2段目ベーンの背面に2段目吐出圧力が作用する効果がある。また洩れないため安定した高圧が得られ、ベーンが正常動作を行なう効果もある。さらにベーン挿入穴を安価に容易に密閉すること

が可能である。

#### 発明の効果

(1) 以上のように本発明は、2段目のシリンダーベーン溝、ベーン背面、中板、軸受端板によりベーン背面室を構成し、2段目吐出弁室と前記ベーン背面室とを連通する導入路を設けていることにより、2段目ベーンの背面に2段目吐出圧力が作用し、2段目の圧縮室の圧力に打ち勝つだけの背圧が得られ、ベーンが正常に動作する効果が得られる。

(2) 以上のように本発明は、2段目のシリンダーベーン溝、ベーン背面、中板、軸受端板によりベーン背面室を構成し、2段目吐出弁室と前記ベーン背面室とを連通する導入路を設け、2段目シリンダーに設けたベーンバネ挿入穴と直角に溝を構成し、前記溝に平板、シール材を嵌入していることにより、密閉容器内に洩れることなく2段目ベーンの背面に2段目吐出圧力が作用する効果がある。また洩れないため安定した高圧が得られベーンが正常動作を行なう効果もある。

(3) 以上のように本発明は、2段目シリンダーベーン溝、ベーン背面、中板、軸受端板によりベーン背面室を構成し、2段目吐出弁室と前記ベーン背面室とを連通する導入路を設け前記ベーン背面室内を2段目吐出圧力で満たし、2段目シリンダーに設けたベーンバネ挿入穴に一端が密閉された円筒状の管を挿入し、前記密閉容器と接合し前記ベーン背面室を密閉しているため、密閉容器内に洩れることなく2段目ベーンの背面に2段目吐出圧力が作用する効果がある。また洩れないため安定した高圧が得られベーンが正常動作を行なう効果もある。さらにベーン挿入穴を安価に容易に密閉することが可能である。

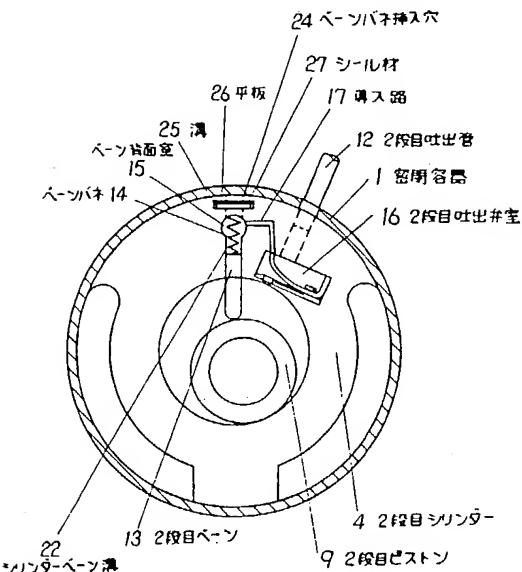
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例における2段圧縮型回転圧縮機の縦断面図、第2図は同要部横断面図、第3図は同上軸受端板の横断面図、第4図は同中板の横断面図、第5図は本発明の他の実施例における2段圧縮型回転圧縮機の縦断面図である、第6図は同要部横断面図である。

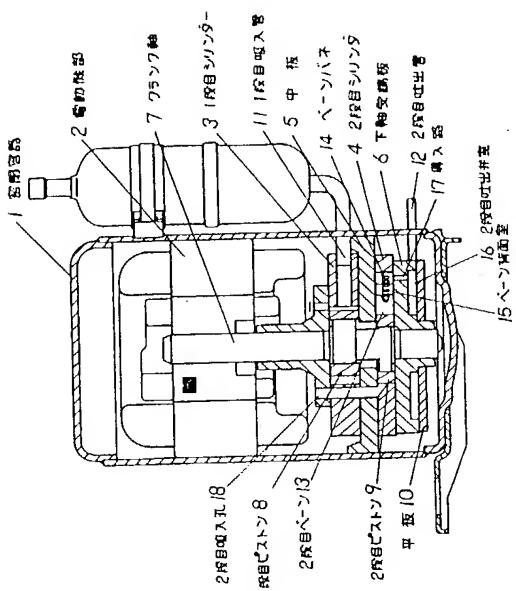
1……密閉容器、3……1段目シリンダー、4……2段目シリンダー、5……中板、6……軸受端板、13……2段目ベーン、14……ベーンバネ、15……ベーン背面室、16……2段目吐出弁室、17……導入路、25……溝、26……平板、27……シール材、31……管。

代理人の氏名 弁理士 萩野重孝 ほか1名

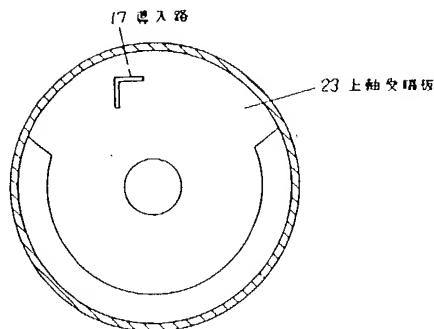
第 2 図



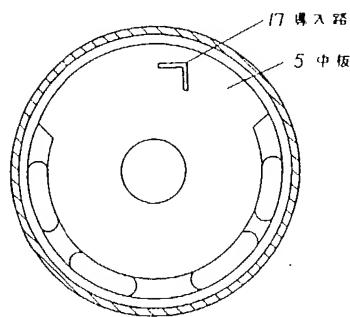
第 1 図



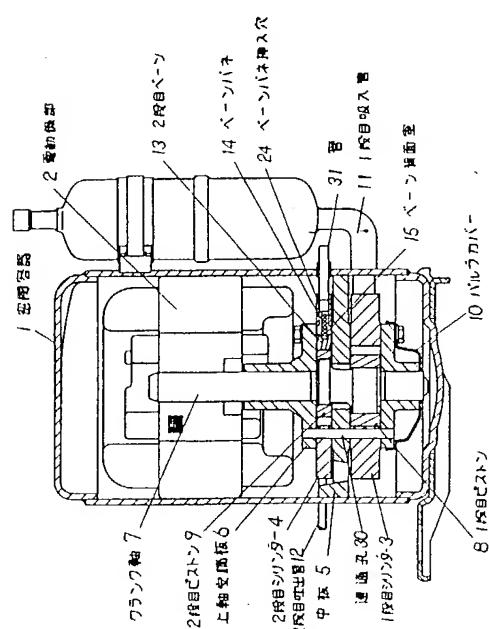
第 3 図



第 4 図



第 5 図



第6図

